

(11) 特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)5月28日

(51)Int.Cl.*		識別記号	F I	
G 0 6 F	17/30		G 0 6 F	15/403
	13/00	3 5 5		13/00
	15/18	5 5 0		15/18
				3 4 0 A
				3 5 5
				5 5 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数34 O.L (全 26 頁)

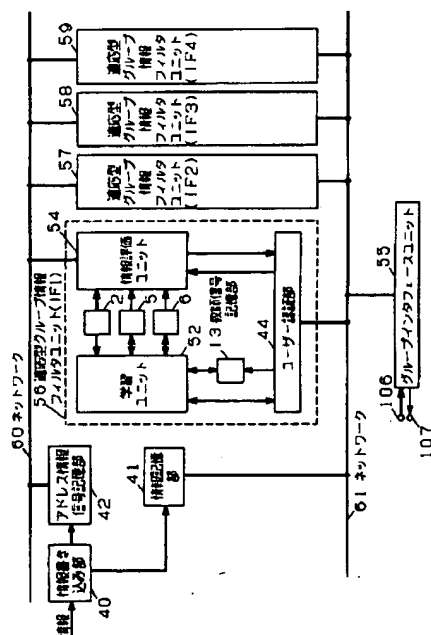
(21)出願番号	特願平9-308386	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成9年(1997)11月11日	(72)発明者	金道 敏樹 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
		(72)発明者	吉田 秀行 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
		(72)発明者	渡辺 泰助 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
		(74)代理人	弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 情報フィルタ装置及び情報フィルタリング方法

(57) 【要約】

【課題】 情報をユーザーの必要度にしたがって並べ、ユーザーに対して必要性の高い情報から順に提供できる情報フィルタ装置において、複数の人が共同して情報検索を行う上でも有効な装置及びその方法を提供するものである。

【解決手段】 複数のキーワードから必要性和信頼性を計算する手段を有する情報評価ユニットと、情報を前記必要性の大きい順に並べ替える機能と共同作業グループのメンバーひとりひとりの必要性の総和を計算しその総和をグループ必要性和し前記グループ必要性和の大きい順に情報を並べ替える機能を有するグループインタフェースユニットとを含む構成をとることにより、グループ全体としての情報の必要度を定量化でき、使用者はグループとして必要な情報を効率的に得ることができるようになる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子又は光を媒体とする情報記憶媒体又は情報通信網から所定の情報を取り出すために、複数の使用者が提示された情報に対し自分の興味の有無（教師信号）を入力できる入力手段と、前記教師信号を用いて使用者の個人の興味が反映した個人プロフィールを作成する学習手段と、前記個人プロフィールを用いて使用者ごとに必要性信号を計算する情報評価手段とを有する情報フィルタ装置であって、前記使用者と同一のグループに属する他の使用者の個人プロフィールを用いて計算された必要性信号を利用し前記グループ全体としての興味が反映した情報の提示の順序付けをすることを特徴とする情報フィルタ装置。

【請求項2】 個人プロフィールは、少なくとも使用者が興味有りとする情報（必要な情報）から構成される肯定メトリック信号と使用者が興味無しとする情報（不要な情報）から構成される否定メトリック信号とを有することを特徴とする請求項1記載の情報フィルタ装置。

【請求項3】 必要性信号を計算する情報評価手段は、複数のキーワードを含む辞書を記憶する辞書記憶手段と、複数のキーワード信号を前記辞書を用いてベクトル信号に変換するベクトル生成手段と、前記肯定メトリック信号、前記否定メトリック信号及び前記ベクトル信号を用いて肯定スコア信号及び否定スコア信号を計算するコスト計算手段と、前記肯定スコア信号と前記否定スコア信号との差を必要性信号として計算する必要性計算手段とを備えることを特徴とする請求項2記載の情報フィルタ装置。

【請求項4】 必要性信号を計算する情報評価手段は、複数の文字列（キーワード）を含む辞書を記憶する辞書記憶手段と、複数のキーワード信号を前記辞書を用いてベクトル信号に変換するベクトル生成手段と、前記肯定メトリック信号、前記否定メトリック信号及び前記ベクトル信号を用いて肯定スコア信号及び否定スコア信号を計算するコスト計算手段と、前記必要な情報と前記不要な情報をもっともよく分離するように前記肯定スコア信号と前記否定スコア信号とを重み付けて差をとった値を必要性信号として計算する必要性計算手段とを備えることを特徴とする請求項2記載の情報フィルタ装置。

【請求項5】 肯定メトリック信号と否定メトリック信号は、それぞれ行列であり、前記行列の $(i, j)$ 成分は、必要とされた情報の頻度と不要とされた情報の頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号と前記辞書の $j$ 番目のキーワード信号が同時に含まれた情報が必要とされた頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号と辞書の $j$ 番目のキーワード信号が同時に含まれた情報が不要とされた頻度とから計算されることを特徴とする請求項3または請求項4記載の情報フィルタ装置。

【請求項6】 肯定メトリック信号と否定メトリック信号は、それぞれ行列であり、行列の $(i, j)$ 成分は、情

報が必要であるか不要であるかを示す確率分布と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号と辞書の $j$ 番目のキーワード信号が同時に含まれた情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布との違いを定量的に評価する信号であることを特徴とする請求項3または請求項4記載の情報フィルタ装置。

【請求項7】 肯定メトリック信号と否定メトリック信号は、それぞれベクトルであり、前記ベクトルの $i$ 成分は、必要とされた情報の頻度と不要とされた情報の頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号が含まれた情報が必要とされた頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号が含まれた情報が不要とされた頻度とから計算されることを特徴とする請求項3または請求項4記載の情報フィルタ装置。

【請求項8】 肯定メトリック信号と否定メトリック信号は、それぞれベクトルであり、前記ベクトルの $i$ 成分は、情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号が含まれた情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布との違いを定量的に評価する信号であることを特徴とする請求項3または請求項4記載の情報フィルタ装置。

【請求項9】 辞書は、キーワード検索式を含むことを特徴とする請求項3乃至8のいずれかに記載の情報フィルタ装置。

【請求項10】 辞書は、情報に付けられたひとつまたは複数のキーワード信号と前記情報が使用者にとって必要か否かを示す信号とを用いて変更することを特徴とする請求項3乃至9のいずれかに記載の情報フィルタ装置。

【請求項11】 それぞれのキーワード信号の有効性を示すキーワードコスト信号は、必要な情報の頻度と、不要な情報の頻度と、それぞれのキーワード信号について、前記キーワード信号を含む情報が必要とされた頻度と、前記キーワード信号を含む情報が不要とされた頻度とから計算されることを特徴とする請求項10記載の情報フィルタ装置。

【請求項12】 それぞれのキーワード信号の有効性を示すキーワードコスト信号は、情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布と、前記キーワード信号を含む情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布との違いを定量的に評価する信号であることを特徴とする請求項10記載の情報フィルタ装置。

【請求項13】 それぞれのキーワード信号の有効性を示すキーワードコスト信号は、情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布と、前記キーワード信号が含まれた情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布との違いが大きいほど大きな値の信号であり、前記キーワードコスト信号が大きなキーワード信号を残し、小さいキーワード信号を破棄することを特徴とする請求項11または請求項12記載の情報フィルタ装置。

【請求項14】 学習手段は、前記入力手段からの入力  
が、提示された情報を必要とした回数を示す全肯定回数  
及び前記情報を不要とした回数を示す全否定回数を記憶  
する回数記憶部と、キーワード信号を示す文字列を数字  
に変換する対応表、前記文字列がキーワード信号として  
含まれた情報を必要とした回数を示す肯定回数及び前記  
文字列がキーワード信号として含まれた情報を不要とし  
た回数を示す否定回数を記憶した適応辞書記憶部と、提  
示された情報が必要か否かという入力端子からの入力、  
前記情報に含まれたキーワード信号、前記全肯定回数、  
前記全否定回数及び前記適応辞書記憶部に記憶された信  
号から前記全肯定回数、前記全否定回数及び前記適応辞  
書記憶部に記憶された信号を更新する辞書学習部とを有  
することを特徴とする請求項10乃至13のいずれかに  
記載の情報フィルタ装置。

【請求項15】 キーワード信号は、分類コードを含む  
ことを特徴とする請求項3乃至14のいずれかに記載の  
情報フィルタ装置。

【請求項16】 情報に対する評価のユーザー入力が必要  
だけである場合に、情報がユーザーにとって必要である  
確率を、0と1以外の値とすることを特徴とする請求  
項6、請求項8、請求項12から15のいずれかに記載  
の情報フィルタ装置。

【請求項17】 情報に対する評価のユーザー入力が必要  
だけである場合に、情報がユーザーにとって不要である  
確率を、0と1以外の値とすることを特徴とする請求  
項6、請求項8、請求項12から15のいずれかに記載  
の情報フィルタ装置。

【請求項18】 電子又は光を媒体とする情報記憶媒体  
又は情報通信網から所定の情報を取り出すために、複数  
の使用者が提示された情報に対し自分の興味の有無（教  
師信号）を入力し、前記教師信号を用いて使用者の個人  
の興味が反映した個人プロフィールを作成し、前記個人  
プロフィールを用いて使用者ごとに情報の提示の順序付  
けの仕方を変える情報フィルタリング方法であって、前  
記使用者と同一のグループに属する他の使用者の個人プ  
ロファイルを利用し前記グループ全体としての興味が反  
映した情報の提示の順序付けをすることを特徴とする情  
報フィルタリング方法。

【請求項19】 個人プロフィールは、少なくとも使用  
者が興味有りとする情報（必要な情報）から構成される  
肯定メトリック信号と使用者が興味無しとする情報（不  
必要な情報）から構成される否定メトリック信号とを有す  
ることを特徴とする請求項18記載の情報フィルタリン  
グ方法。

【請求項20】 情報の提示の順序付けは、複数のキー  
ワードを含む辞書を記憶する工程と、複数のキーワード  
信号を前記辞書を用いてベクトル信号に変換する工程  
と、前記肯定メトリック信号、前記否定メトリック信号  
及び前記ベクトル信号を用いて肯定スコア信号及び否定

スコア信号を計算する工程と、前記肯定スコア信号と前  
記否定スコア信号との差を必要性信号として計算する工  
程とを備えるを特徴とする請求項19記載の情報フィル  
タリング方法。

【請求項21】 情報の提示の順序付けは、複数の文字  
列（キーワード）を含む辞書を記憶する工程と、複数の  
キーワード信号を前記辞書を用いてベクトル信号に変換  
する手段と、前記肯定メトリック信号、前記否定メトリ  
ック信号及び前記ベクトル信号を用いて肯定スコア信号  
及び否定スコア信号を計算する工程と、前記必要な情報  
と前記不要な情報をもっともよく分離するように前記肯  
定スコア信号と前記否定スコア信号とを重み付けて差を  
とった値を必要性信号として計算する工程とを備えるこ  
とを特徴とする請求項19記載の情報フィルタ方法。

【請求項22】 肯定メトリック信号と否定メトリック  
信号は、それぞれ行列であり、前記行列の $(i, j)$ 成分  
は、必要とされた情報の頻度と不要とされた情報の頻度  
と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号と辞書の $j$ 番目のキ  
ーワード信号が同時に含まれた情報が必要とされた頻度  
と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号と辞書の $j$ 番目のキ  
ーワード信号が同時に含まれた情報が不要とされた頻度  
とから計算されることを特徴とする請求項20または請  
求項21記載の情報フィルタリング方法。

【請求項23】 肯定メトリック信号と否定メトリック  
信号は、それぞれ行列であり、行列の $(i, j)$ 成分は、  
情報が必要であるか不要であることを示す確率分布と、辞  
書の $i$ 番目のキーワード信号と辞書の $j$ 番目のキーワ  
ード信号が同時に含まれた情報が必要であるか不要であ  
ることを示す確率分布との違いを定量的に評価する信号で  
あることを特徴とする請求項20または請求項21記載の  
情報フィルタリング方法。

【請求項24】 肯定メトリック信号と否定メトリック  
信号は、それぞれベクトルであり、前記ベクトルの $i$ 成  
分は、必要とされた情報の頻度と不要とされた情報の頻  
度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号が含まれた情報が  
必要とされた頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号が  
含まれた情報が不要とされた頻度とから計算されること  
を特徴とする請求項20または請求項21記載の情報フ  
ィルタリング方法。

【請求項25】 肯定メトリック信号と否定メトリック  
信号は、それぞれベクトルであり、前記ベクトルの $i$ 成  
分は、情報が必要であるか不要であることを示す確率分布  
と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号が含まれた情報が必  
要であるか不要であることを示す確率分布との違いを定  
量的に評価する信号であることを特徴とする請求項20ま  
たは請求項21記載の情報フィルタリング方法。

【請求項26】 辞書は、キーワード検索式を含むこと  
を特徴とする請求項19乃至25のいずれかに記載の情報  
フィルタリング方法。

【請求項27】 辞書は、情報に付けられたひとつまた

10

20

30

40

50

は複数のキーワード信号と前記情報が使用者にとって必要か否かを示す信号とを用いて変更することを特徴とする請求項19乃至26のいずれかに記載の情報フィルタリング方法。

【請求項28】 それぞれのキーワード信号の有効性を示すキーワードコスト信号は、必要な情報の頻度と、不要な情報の頻度と、それぞれのキーワード信号について、前記キーワード信号を含む情報が必要とされた頻度と、前記キーワード信号を含む情報が不要とされた頻度とから計算されることを特徴とする請求項27載の情報フィルタリング方法。

【請求項29】 それぞれのキーワード信号の有効性を示すキーワードコスト信号は、情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布と、前記キーワード信号を含む情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布との違いを定量的に評価する信号であることを特徴とする請求項27または請求項28記載の情報フィルタリング方法。

【請求項30】 それぞれのキーワード信号の有効性を示すキーワードコスト信号は、情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布と、前記キーワード信号が含まれた情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布との違いが大きいほど大きな値の信号であり、前記キーワードコスト信号が大きなキーワード信号を残し、小さいキーワード信号を破棄することを特徴とする請求項27乃至29のいずれかに記載の情報フィルタリング方法。

【請求項31】 個人プロファイルの作成は、使用者の入力が、提示された情報を必要とした回数を示す全肯定回数及び前記情報を不要とした回数を示す全否定回数を記憶する工程と、キーワード信号を示す文字列を数字に変換する対応表、前記文字列がキーワード信号として含まれた情報を必要とした回数を示す肯定回数及び前記文字列がキーワード信号として含まれた情報を不要とした回数を示す否定回数を記憶する工程と、提示された情報が必要か否かという使用者からの入力、前記情報に含まれたキーワード信号、前記全肯定回数、前記全否定回数及び前記肯定回数と前記否定回数から前記全肯定回数、前記全否定回数及び前記適応辞書記憶部に記憶された信号を更新する工程とを有することを特徴とする請求項19乃至30のいずれかに記載の情報フィルタリング方法。

【請求項32】 キーワード信号は、分類コードを含むことを特徴とする請求項19乃至31のいずれかに記載の情報フィルタリング方法。

【請求項33】 情報に対する評価のユーザー入力が必要だけである場合に、情報がユーザーにとって必要である確率を、0と1以外の値とすることを特徴とする請求項22、請求項24から28、請求項30から32のいずれかに記載の情報フィルタリング方法。

【請求項34】 情報に対する評価のユーザー入力が必要

要だけである場合に、情報がユーザーにとって不要である確率を、0と1以外の値とすることを特徴とする請求項22、請求項24から28、請求項30から33のいずれかに記載の情報フィルタリング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子または光等を媒体とする記憶装置や情報通信網から必要な情報を取り出し易くする情報フィルタ装置及び情報フィルタリング方法に関するものであり、複数人が共同して情報検索をすることを支援する装置および方法を実現するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、情報フィルタ装置は、情報通信の社会基盤の進展に伴い、情報通信網の大規模化と通信量の著しい増大に対応する技術として、その実現が強く望まれている。この背景には、今日、個人やグループ（複数の人の集団）が処理可能な情報量に対して、個人やグループがアクセスできる情報量が上回るようになってきていることがある。このために、大量の情報の中に必要と思う情報が埋没することが、しばしば起こる。

【0003】情報フィルタ装置に関連する従来技術としては、特許検索などに用いられるキーワード論理式をあげることができる。すなわち、数十万から数百万件に及ぶ特許情報をキーワード論理式によりフィルタリングするものである。

【0004】しかしながら、キーワード論理式を用いる従来の検索においては、使用者がキーワードについての論理式を精度良く設定する必要があるため、使用者がファイリングされているデータ群の癖（例えば、どのような条件の基に、当該データのキーワードが決定されているのか等）やシステムの構造（例えば、キーワードがシソーラス体系のあるシステムであるか否か等）を十分に知り得ていなければ良い検索ができない。このため、初心者には精度の高い情報フィルタリングを行うことができないという課題があった。

【0005】また、情報フィルタリングした結果もキーワードについての論理式に適合するという評価があるだけであり、たまたまキーワードでは合致しているが、内容は求めているものとは異なるケースであったり、あるいは多くの検索結果から使用者にとって必要度の高い情報をその結果から順に取り出すことは容易ではない。

【0006】本願出願人が先に出願した特願平08-230012号および特願平9-46384号の発明により、情報の必要性の定量的な評価が実現され、上記の課題の一部（初心者にも精度の高い情報フィルタリングができ、かつ使用者にとって必要性の高い情報を取り出し易い情報フィルタ装置と情報フィルタリング方法を提供すること）が、解決された。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記発明は、使用者を一人だけに限ったものであり、グループで共同して情報検索を行う上では、必ずしも十分な情報検索支援を実現できないという課題があった。以下、この課題を具体例を挙げて説明する。グループで情報検索を行う具体的な例としては、大学など研究機関の一つの研究室で論文検索、企業における課もしくはプロジェクトにおける特許検索がある。大学の研究室を例に取れば、一つの研究室では大きくみると同じ分野での研究が行われ、しかし個々の研究者（教授、助教授、助手、ポスドクなど）は微妙に異なる研究テーマを持っている。一方、研究者が読む必要がある論文とは、自分個人の研究テーマに直接関係した論文（例えば、ニューラルネットワークの中で連想記憶モデルに関する論文）と、自分の研究テーマに近い重要な論文（例えば、ニューラルネットワークの中でリカレントネットワークの論文だけでなく研究室メンバーの多くがよい論文と感ずる論文）とである。前者は、自分の研究テーマに直接関係した論文であるから、自分自身の手でその論文を見つけることは、研究者にとって簡単とは言えないまでも可能である。しかし、後者の論文については自分の研究テーマと異なっているために、その論文を見つけることや論文の重要性に気づくことは、研究者にとっても容易ではない。この例に即して言えば、上記発明の課題は、前者の論文を見つけることを支援できるが、後者の論文を見つけることはできないという課題である。

【0008】本発明は、上記従来の情報フィルタ装置および情報フィルタリング方法の課題を解決するものであり、複数の人が共同して情報検索を行う上でも有効な情報フィルタリング装置および情報フィルタリング方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の情報フィルタ装置は、電子又は光を媒体とする情報記憶媒体又は情報通信網から所定の情報を取り出すために、複数の使用者が提示された情報に対し自分の興味の有無（教師信号）を入力できる入力手段と、前記教師信号を用いて使用者の個人の興味が反映した個人プロフィールを作成する学習手段と、前記個人プロフィールを用いて使用者ごとに必要性信号を計算する情報評価手段とを有する情報フィルタ装置であって、前記使用者と同一のグループに属する他の使用者の個人プロフィールを用いて計算された必要性信号を利用し前記グループ全体としての興味が反映した情報の提示の順序付けをすることを特徴とする構成を有している。

【0010】このような構成によって、複数のキーワードから使用者の必要度を定量化することができ、使用者は必要性の高い情報から順に情報を得るだけでなく、共同作業を行っているグループ全体としての情報の必要度を定量化することができ、使用者はグループのメンバー

として必要な情報を効率的に得ることができるようになる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、電子又は光を媒体とする情報記憶媒体又は情報通信網から所定の情報を取り出すために、複数の使用者が提示された情報に対し自分の興味の有無（教師信号）を入力できる入力手段と、前記教師信号を用いて使用者の個人の興味が反映した個人プロフィールを作成する学習手段と、前記個人プロフィールを用いて使用者ごとに必要性信号を計算する情報評価手段とを有する情報フィルタ装置であって、前記使用者と同一のグループに属する他の使用者の個人プロフィールを用いて計算された必要性信号を利用し前記グループ全体としての興味が反映した情報の提示の順序付けをすることを特徴とする情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0012】請求項2に記載の発明は、個人プロフィールは、少なくとも使用者が興味有りとする情報（必要な情報）から構成される肯定メトリック信号と使用者が興味無しとする情報（不要な情報）から構成される否定メトリック信号とを有することを特徴とする請求項1記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0013】請求項3に記載の発明は、必要性信号を計算する情報評価手段は、複数のキーワードを含む辞書を記憶する辞書記憶手段と、複数のキーワード信号を前記辞書を用いてベクトル信号に変換するベクトル生成手段と、前記肯定メトリック信号、前記否定メトリック信号及び前記ベクトル信号を用いて肯定スコア信号及び否定スコア信号を計算するコスト計算手段と、前記肯定スコア信号と前記否定スコア信号との差を必要性信号として計算する必要性計算手段とを備えることを特徴とする請求項2記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0014】請求項4に記載の発明は、必要性信号を計算する情報評価手段は、複数の文字列（キーワード）を含む辞書を記憶する辞書記憶手段と、複数のキーワード信号を前記辞書を用いてベクトル信号に変換するベクトル生成手段と、前記肯定メトリック信号、前記否定メトリック信号及び前記ベクトル信号を用いて肯定スコア信号及び否定スコア信号を計算するコスト計算手段と、前記必要な情報と前記不要な情報をもっともよく分離するように前記肯定スコア信号と前記否定スコア信号とを重み付けて差をとった値を必要性信号として計算する必要性計算手段とを備えることを特徴とする請求項2記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバー

として必要な情報を効率的に得ることができるようにするという作用を持つ。

【0015】請求項5に記載の発明は、肯定メトリック信号と否定メトリック信号は、それぞれ行列であり、前記行列の $(i, j)$ 成分は、必要とされた情報の頻度と不要とされた情報の頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号と前記辞書の $j$ 番目のキーワード信号が同時に含まれた情報が必要とされた頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号と辞書の $j$ 番目のキーワード信号が同時に含まれた情報が不要とされた頻度とから計算されることを特徴とする請求項3または請求項4記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようにするという作用を持つ。

【0016】請求項6に記載の発明は、肯定メトリック信号と否定メトリック信号は、それぞれ行列であり、行列の $(i, j)$ 成分は、情報が必要であるか不要であることを示す確率分布と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号と辞書の $j$ 番目のキーワード信号が同時に含まれた情報が必要であるか不要であることを示す確率分布との違いを定量的に評価する信号であることを特徴とする請求項3または請求項4記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようにするという作用を持つ。

【0017】請求項7に記載の発明は、肯定メトリック信号と否定メトリック信号は、それぞれベクトルであり、前記ベクトルの $i$ 成分は、必要とされた情報の頻度と不要とされた情報の頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号が含まれた情報が必要とされた頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号が含まれた情報が不要とされた頻度とから計算されることを特徴とする請求項3または請求項4記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようにするという作用を持つ。

【0018】請求項8に記載の発明は、肯定メトリック信号と否定メトリック信号は、それぞれベクトルであり、前記ベクトルの $i$ 成分は、情報が必要であるか不要であることを示す確率分布と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号が含まれた情報が必要であるか不要であることを示す確率分布との違いを定量的に評価する信号であることを特徴とする請求項3または請求項4記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようにするという作用を持つ。

【0019】請求項9に記載の発明は、辞書は、情報に付けられたひとつまたは複数のキーワード信号と前記情報が使用者にとって必要か否かを示す信号とを用いて変更することを特徴とする請求項3乃至9のいずれかに記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるように

になるという作用を持つ。

【0020】請求項10に記載の発明は、辞書は、情報に付けられたひとつまたは複数のキーワード信号と前記情報が使用者にとって必要か否かを示す信号とを用いて変更することを特徴とする請求項3乃至9のいずれかに記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようにするという作用を持つ。

【0021】請求項11に記載の発明は、それぞれのキーワード信号の有効性を示すキーワードコスト信号は、必要な情報の頻度と、不要な情報の頻度と、それぞれのキーワード信号について、前記キーワード信号を含む情報が必要とされた頻度と、前記キーワード信号を含む情報が不要とされた頻度とから計算されることを特徴とする請求項10記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようにするという作用を持つ。

【0022】請求項12に記載の発明は、それぞれのキーワード信号の有効性を示すキーワードコスト信号は、情報が必要であるか不要であることを示す確率分布と、前記キーワード信号を含む情報が必要であるか不要であることを示す確率分布との違いを定量的に評価する信号であることを特徴とする請求項10記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようにするという作用を持つ。

【0023】請求項13に記載の発明は、それぞれのキーワード信号の有効性を示すキーワードコスト信号は、情報が必要であるか不要であることを示す確率分布と、前記キーワード信号が含まれた情報が必要であるか不要であることを示す確率分布との違いが大きいほど大きな値の信号であり、前記キーワードコスト信号が大きなキーワード信号を残し、小さいキーワード信号を破棄することを特徴とする請求項11または請求項12記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようにするという作用を持つ。

【0024】請求項14に記載の発明は、学習手段は、前記入力手段からの入力が、提示された情報を必要とした回数を示す全肯定回数及び前記情報を不要とした回数を示す全否定回数を記憶する回数記憶部と、キーワード信号を示す文字列を数字に変換する対応表、前記文字列がキーワード信号として含まれた情報を必要とした回数を示す肯定回数及び前記文字列がキーワード信号として含まれた情報を不要とした回数を示す否定回数を記憶した適応辞書記憶部と、提示された情報が必要か否かという入力端子からの入力、前記情報に含まれたキーワード信号、前記全肯定回数、前記全否定回数及び前記適応辞書記憶部に記憶された信号から前記全肯定回数、前記全否定回数及び前記適応辞書記憶部に記憶された信号を更

新する辞書学習部とを有することを特徴とする請求項10乃至13のいずれかに記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0025】請求項15に記載の発明は、キーワード信号は、分類コードを含むことを特徴とする請求項3乃至14のいずれかに記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0026】請求項16に記載の発明は、情報に対する評価のユーザー入力が必要だけである場合に、情報がユーザーにとって必要である確率を、0と1以外の値とすることを特徴とする請求項6、請求項8、請求項12から15のいずれかに記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0027】請求項17に記載の発明は、情報に対する評価のユーザー入力が必要だけである場合に、情報がユーザーにとって不要である確率を、0と1以外の値とすることを特徴とする請求項6、請求項8、請求項12から15のいずれかに記載の情報フィルタ装置であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0028】請求項18に記載の発明は、電子又は光を媒体とする情報記憶媒体又は情報通信網から所定の情報を取り出すために、複数の使用者が提示された情報に対し自分の興味の有無（教師信号）を入力し、前記教師信号を用いて使用者の個人の興味を反映した個人プロフィールを作成し、前記個人プロフィールを用いて使用者ごとに情報の提示の順序付けの仕方を変える情報フィルタリング方法であって、前記使用者と同一のグループに属する他の使用者の個人プロフィールを利用し前記グループ全体としての興味を反映した情報の提示の順序付けをすることを特徴とする情報フィルタリング方法であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0029】請求項19に記載の発明は、個人プロフィールは、少なくとも使用者が興味有りとする情報（必要な情報）から構成される肯定メトリック信号と使用者が興味無しとする情報（不要な情報）から構成される否定メトリック信号とを有することを特徴とする請求項18記載の情報フィルタリング方法であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0030】請求項20に記載の発明は、情報の提示の順序付けは、複数のキーワードを含む辞書を記憶する工程と、複数のキーワード信号を前記辞書を用いてベクトル信号に変換する工程と、前記肯定メトリック信号、前記否定メトリック信号及び前記ベクトル信号を用いて肯定スコア信号及び否定スコア信号を計算する工程と、前

記肯定スコア信号と前記否定スコア信号との差を必要性信号として計算する工程とを備えることを特徴とする請求項19記載の情報フィルタリング方法であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0031】請求項21に記載の発明は、情報の提示の順序付けは、複数の文字列（キーワード）を含む辞書を記憶する工程と、複数のキーワード信号を前記辞書を用いてベクトル信号に変換する手段と、前記肯定メトリック信号、前記否定メトリック信号及び前記ベクトル信号を用いて肯定スコア信号及び否定スコア信号を計算する工程と、前記必要な情報と前記不要な情報をもっともよく分離するように前記肯定スコア信号と前記否定スコア信号とを重み付けて差をとった値を必要性信号として計算する工程とを備えることを特徴とする請求項19記載の情報フィルタ方法であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0032】請求項22に記載の発明は、肯定メトリック信号と否定メトリック信号は、それぞれ行列であり、前記行列の $(i, j)$ 成分は、必要とされた情報の頻度と不要とされた情報の頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号と辞書の $j$ 番目のキーワード信号が同時に含まれた情報が必要とされた頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号と辞書の $j$ 番目のキーワード信号が同時に含まれた情報が不要とされた頻度とから計算されることを特徴とする請求項20または請求項21記載の情報フィルタリング方法であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0033】請求項23に記載の発明は、肯定メトリック信号と否定メトリック信号は、それぞれ行列であり、行列の $(i, j)$ 成分は、情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号と辞書の $j$ 番目のキーワード信号が同時に含まれた情報が必要であるか不要であるかを示す確率分布との違いを定量的に評価する信号であることを特徴とする請求項20または請求項21記載の情報フィルタリング方法であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。

【0034】請求項24に記載の発明は、肯定メトリック信号と否定メトリック信号は、それぞれベクトルであり、前記ベクトルの $i$ 成分は、必要とされた情報の頻度と不要とされた情報の頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号が含まれた情報が必要とされた頻度と、辞書の $i$ 番目のキーワード信号が含まれた情報が不要とされた頻度とから計算されることを特徴とする請求項20または請求項21記載の情報フィルタリング方法であり、使用者はグループのメンバーとして必要な情報を効率的に得ることができるようになるという作用を持つ。